

УДК 636.4:636.087.7

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.145.1.31>

ВІДГОДІВЕЛЬНІ, ЗАБІЙНІ ТА М'ЯСО-САЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ

Коробка А.В. – к.с.-г.н.,

в.о. заступника директора з науково-виробничої діяльності,

Інститут свинарства і агропромислового виробництва

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0009-0009-0866-0277

Онищенко А.О. – к.с.-г.н., с.н.с.,

в.о. заступника директора з наукової роботи,

Інститут свинарства і агропромислового виробництва

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0000-0002-0684-1201

Конкс Т.М. – аспірант,

Інститут свинарства і агропромислового виробництва

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0000-0002-0374-0595

Необхідність розвитку свинарства на інтенсивній основі ставить перед виробництвом ряд гострих проблем, однією з них є необхідність суттєвого підвищення продуктивної дії комбікормів, що особливо актуально в умовах дефіциту якісного зернофуражу, високобілкових в т. ч. тваринних ресурсів. В сучасних раціонах і комбікормах для молодняку (іноді і репродуктивного поголів'я), все ширше застосовують ензими (кормові ферменти) особливо в рецептах з підвищеним вмістом клітковини та неструктурних вуглеводів, що є наслідком використання у складі комбікормів більш дешевих зернових (ячмінь, жито, овес) та побічних продуктів переробки зерна і олійних (висівки, зерновідходи, шроту соняшнику, ріпаку, сої), тому актуальність застосування кормових ферментів важко переоцінити.

У статті розглянуто ефективність застосування ферментного препарату у годівлі свиней на відгодівлі за умов використання комбікормів із підвищеним вмістом пшеничних висівок. Дослідження проведено на молодняку свиней великої білої породи із поділом на контрольну та дослідну групи по 12 голів у кожній. Оцінювали інтенсивність росту, середньодобові прирости, забійні показники та морфологічні особливості туш. Результати свідчать, що використання ферментного препарату сприяло підвищенню середньодобових приростів на 16,40% ($p < 0,02$) та збільшенню живої маси перед забоєм на 11,60%. У дослідній групі встановлено підвищення забійного виходу на 2,55% та збільшення товщини штику на 6,80%, тоді як коефіцієнт м'ясності знизився на 10,54%. Отримані дані підтверджують доцільність використання ферментних препаратів у складі комбікормів із високою часткою висівок як ефективного засобу підвищення продуктивності та зниження собівартості виробництва свинини. Практична значимість дослідження полягає у можливості оптимізації годівлі з урахуванням наявних ресурсів та вимог сучасного ринку м'яса.

Результати дослідів підтверджують доцільність застосування ферментних препаратів у відгодівлі свиней для підвищення продуктивності та здешевлення годівлі за умов використання кормів із високою часткою побічних продуктів переробки зерна.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу ферментних препаратів на фізико-хімічні показники м'яса і сала свиней.

Ключові слова: ефективність, висівки пшеничні, корми, молодняк свиней, продуктивні якості, ферментний препарат.

Korobka A.V., Onyshchenko A.O., Konks T.M. Fattening, slaughter, and meat-fat qualities of pigs under the use of an enzyme preparation

The need to develop pig farming on an intensive basis poses a number of acute problems for production, one of which is the need to significantly increase the productive effect of compound feeds, which is especially relevant in conditions of a shortage of high-quality grain fodder, high-protein, including animal resources. In modern rations and compound feeds for young animals (sometimes reproductive livestock), enzymes (feed enzymes) are increasingly used, especially in recipes with a high content of fiber and non-structural carbohydrates, which is a consequence of the use of cheaper cereals (barley, rye, oats) and by-products of grain and oilseed processing (bran, grain waste, sunflower, rapeseed, soybean meals), therefore the relevance of the use of feed enzymes is difficult to overestimate.

The article examines the effectiveness of enzyme supplementation in fattening pigs fed compound diets with a high proportion of wheat bran. The study was conducted on young pigs of the Large White breed during with animals divided into control and experimental groups of 12 heads each. Growth intensity, average daily gain, slaughter performance, and carcass traits were evaluated. The results indicate that enzyme supplementation increased average daily gains by 16.40% ($p < 0.02$) and final live weight by 11.60%. The experimental group showed a 2.55% higher dressing percentage and a 6.80% thicker backfat, while the meatiness coefficient decreased by 10.54%. These findings confirm the feasibility of using enzyme preparations in diets rich in bran as an efficient tool for improving productivity and reducing pork production costs. The practical significance of the study lies in optimizing pig feeding strategies based on available feed resources and current meat market demands.

The results of the experiments confirm the feasibility of using enzyme preparations in pig fattening to increase productivity and reduce the cost of feeding under the conditions of using feed with a high proportion of grain processing by-products. Prospects for further research lie in studying the effect of enzyme preparations on the physicochemical parameters of pig meat and fat.

Key words: *efficiency, wheat bran, fodder; young pigs, productive qualities, enzyme preparation.*

Актуальність теми дослідження. Необхідність розвитку свинарства на інтенсивній основі ставить перед виробництвом ряд гострих проблем, однією з них є необхідність суттєвого підвищення продуктивної дії комбікормів, що особливо актуально в умовах дефіциту якісного зернофуражу, високобілкових в т. ч. тваринних ресурсів. В сучасних раціонах і комбікормах для молодняка (іноді і репродуктивного поголів'я), все ширше застосовують ензими (кормові ферменти) особливо в рецептах з підвищеним вмістом клітковини та неструктурних вуглеводів, що є наслідком використання у складі комбікормів більш дешевих зернових (ячмінь, жито, овес) та побічних продуктів переробки зерна і олійних (висівки, зерновідходи, шроти соняшнику, ріпаку, сої), тому актуальність застосування кормових ферментів важко переоцінити.

Постановка проблеми. Продуктивне тваринництво стикається з безліччю завдань, серед яких підвищення ефективності кормовиробництва та покращення травлення тварин є одними з ключових. В останні роки ферментні кормові добавки стали важливим інструментом у досягненні цих цілей [7].

Ферменти збагачують корми додатковими поживними речовинами, позитивно впливають на здоров'я, продуктивність тварин і птиці й при цьому дозволяють вводити в корм важкозасвоювані компоненти раціону (або збільшувати їхню кількість), суттєво скорочуючи вартість кормів [4; 12; 14; 19]. Їх використання в годівлі свиней дає можливість підвищити рівень трансформації поживних речовин у тваринницьку продукцію, більш повно реалізувати генетичний потенціал організму, підтримувати в межах фізіологічної норми відтворювальні функції та життєздатність тварин [3; 15].

На відміну від гормонів та інших біостимуляторів, ферменти діють не на організм тварини, а на компоненти кормів у травному тракті та не нагромаджуються в організмі і продукції [13].

Відомо, що організм моногастричних тварин не в змозі синтезувати ферменти, які гідролізують некрохмальні полісахариди – целюлозу, бетаглюкани, пектини, пентозани та ін. Додавання екзогенних ферментів, особливо у малокомпонентні зернові раціони, сприяє розщепленню їх структури, вивільненню поживних та біологічно активних речовин з наступним включенням їх в обмінні процеси в організмі. Внаслідок цього підвищується ступінь трансформації поживних речовин корму в тваринницьку продукцію, повніше реалізується генетичний потенціал організму тварин [1; 2; 11; 16; 17].

Ферменти екзогенного походження перетворюють полісахариди з нерозчинної форми на розчинну. Це сприяє їх розщепленню. Як засвоєння енергії, так і харчова цінність корму збільшуються, коли використовується комплекс екзогенних ферментів, оскільки ферменти руйнують стінки рослинних клітин, вивільняючи додатковий білок, жир і крохмаль [5; 6; 8; 9; 10]. Це дозволяє зменшити енергетичні витрати організму, які необхідні при засвоєнні рослинного корму, оскільки вони є учасниками всіх біохімічних перетворень в процесі травлення або підготовки корму для всмоктування через стінки кишківника [18; 20].

Метою досліджень було визначення впливу ферментного препарату Гриндазим ГП 5000 в складі раціону з підвищеним вмістом (до 40%) пшеничних висівків на продуктивні якості молодняку свиней.

Методика досліджень. Поставлені в роботі завдання вирішувалися шляхом використання аналітичних (огляд літератури, узагальнення результатів), зоотехнічних (науково-господарські досліди) та біометричних (біометрична обробка цифрового матеріалу) методів дослідження. Науково-господарський дослід проведено на молодняку свиней великої білої породи із поділом на контрольну та дослідну групи по 12 голів у кожній. Дослідження з випробування ферментного препарату Гриндазим ГП 5000 (при його включенні 500 г/т.) в умовах збільшення загального рівня висівків (до 40%) проводили при сухому типі годівлі і груповому утриманні тварин. У досліджуваних тварин оцінювали інтенсивність росту, середньодобові прирости, забійні показники та морфологічні особливості туш.

Результати досліджень. Результати науково-господарського дослід (табл. 1) свідчать про доцільність застосування ферментного препарату з метою загального підвищення конверсії зерноsumішей, що містять пшеничні висівки. Застосування Гриндазиму ГП 5000 (дослідна група) в раціонах з 40% висівків сприяло загальному покращенню показників вирощування і відгодівлі молодняку. Так, загальний приріст живої маси збільшився відповідно до контролю на 11,9 кг. Середньодобовий приріст у тварин дослідної груп перевищував контрольний показник на 89 г, тобто на 16,4%, при чому різниця між дослідною групою і контрольною була вірогідною ($p < 0,02$). Водночас, як наслідок при застосуванні ферментів, відмічено доволі сталу тенденцію зростання загальної прижиттєвої товщини шпигу на 2,2 мм або на 6,7%, що не суперечить загальновідомим літературним даним про наявність відповідного технологічного «ефекту», при застосуванні більшості кормових ензимів, особливо при їх тривалому використанні, в т. ч. на фазах відгодівлі.

Як свідчить науково-виробнича практика у свинарстві і птахівництві, загальне підвищення зоотехнічних (та економічних) показників, в т. ч. під впливом факторів годівлі, не завжди адекватно співпадає з якістю одержаної тваринницької продукції. Тому виникає необхідність відповідних досліджень впливу застосування кормових ензимів на кількісні та якісні показники продуктів забою. Забійні та м'ясо-сальні якості свиней наведено в табл. 2.

Таблиця 1

Відгодівельні якості піддослідних тварин

Показник	Групи	
	контрольна	дослідна
Кількість голів в групі	12	12
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	221±3,28	201±2,88
Жива маса	на початку досліду, кг	29,9±0,77
	в кінці досліду, кг	100,87±1,91
Абсолютний приріст, кг	70,97±0,90	82,72±1,60*
Середньодобовий приріст, г	542±11,67	631±19,08**
Прижиттєва товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	33,00±2,87	35,20±1,77

* $p < 0,05$; ** $p < 0,02$ порівняно з контрольною групою.

Одержані дані контрольного забою тварин свідчать про відсутність вірогідної різниці між дослідними групами за всіма елементами обліку. Однак, виявлено сталу тенденцію збільшення довжини туші між дослідною і контрольною групами, на 2,41 см. У молодяку дослідної групи, що споживали Гриндазим ГП 5000 відмічена позитивна тенденція збільшення забійного виходу на 2,55% відповідно до контролю. Водночас у дослідній групі спостерігалася тенденція збільшення товщини шпику на 2,3 мм або 6,8% (різниця невірогідна), що погоджується з даними наукової літератури та даними про вплив ферментних препаратів на позитивну динаміку підвищення забійного виходу туш і товщину підшкірного жиру.

Таблиця 2

Забійні та м'ясо-сальні показники піддослідних свиней, $M \pm m$

Група	Середня жива маса перед забосом, кг	Маса парної туші, кг	Довжина туші, см	Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	Площа «м'язового вічка» см ²	Маса окосту, кг	Забійний вихід, %
Конт- рольна	100,87 ±3,28	68,24 ±2,11	90,35 ±2,79	33,50 ±3,13	34,44 ±1,63	10,04 ±0,44	67,65 ±1,34
Дослід- на	112,82 ±3,34	79,20 ±3,57	92,76 ±3,36	35,78 ±2,23	36,10 ±1,16	11,59 ±0,21	70,20 ±1,16

Площа «м'язового вічка» у тварин дослідної групи була 36,10 см², що більше у порівнянні з контролем на 1,66 см², або на 4,8%. Тенденцією збільшення загальної маси окосту виділялися тварини дослідної групи (маса окосту 11,59 кг), що перевищувало цей показник щодо контролю на 1,55 кг (15,5%).

Більш глибоку і об'єктивну інформацію про м'ясо-сальні показники свиней можна одержати при аналізі морфологічного складу туш, табл. 3.

Дані експериментального обвалування туш піддослідних свиней свідчать, що застосування ферментного препарату в цілому сприяло збільшенню загальної кількості сала в тушах на 2,25%. Відповідно зафіксовано загальну тенденцію зниження коефіцієнту м'ясності свиней на 10,54% відповідно до контролю.

Таблиця 3

Морфологічний склад туш піддослідних тварин

Група	Кількість голів	Морфологічний склад, %			Співвідношення м'яса та сала в туші	Коефіцієнт м'ясності
		м'ясо	сало	кістки		
контрольна	4	61,58	27,34	11,08	1:0,44	5,56
дослідна	4	58,73	29,59	11,68	1:0,50	5,03

Таким чином, узагальнюючи одержаний матеріал, можна констатувати, що використання дослідних кормових ферментних композицій сприяло стійкій тенденції збільшення забійного виходу туш та підвищило загальну осаленість тварин, при чому вплив ферментного препарату – Гриндазиму ГП-5000 виявився найбільш відчутним у збільшенні зазначених показників. В цілому, це співвідноситься з даними літератури, де обговорюються досить багаточисельні факти взаємозв'язку целюлозолітичної, ксиланазної, бетаглюканазної активності ферментних препаратів з проявом факторів додаткового накопичення і трансформації вуглеводів, а іноді й найважливіших мінеральних речовин (наприклад кальцію) в організмі свиней і птиці.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Використання ферментного препарату у складі комбікормів із підвищеним вмістом висівков забезпечує інтенсифікацію росту свиней: середньодобові прирости підвищилися на 16,40% ($p < 0,02$), жива маса перед забоєм – на 11,60%.

2. У дослідних тварин встановлено підвищення забійного виходу на 2,55% та збільшення товщини шпикую на 6,80%, що свідчить про покращення відгодівельних якостей.

3. Водночас коефіцієнт м'ясності знизився на 10,50%, що вказує на можливе зміщення у бік підвищеного жировідкладення та потребує подальшого дослідження балансу поживних речовин у раціоні.

4. Результати досліду підтверджують доцільність застосування ферментних препаратів у відгодівлі свиней для підвищення продуктивності та здешевлення годівлі за умов використання кормів із високою часткою побічних продуктів переробки зерна.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу ферментних препаратів на фізико-хімічні показники м'яса і сала свиней.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Чугуєвцев В. Ферментні кормові добавки для продуктивного тваринництва. Портал аграрних новин України та світу. URL: <https://agrostory.com/uk/info-centr/tvarinnictvo/fermentni-kormovi-dobavky-dlya-produktyvnogo-tvarynnycztva/> (дата звернення 18.09.2025)

2. Saleh A., Torky E.S., Ellban E., Mohmoud A., Fawzi Omer I., Abd-Elatty A. & Alzawqari M. Effect of feeding low energy diets with non-starch polysaccharides enzymes on growth performance and some physiological indices in broilers. Kafrelsheikh Veterinary Medical Journal, 17(1), 2020. P. 22–27. doi: 10.21608/KVMJ.2020.38670.1004.

3. Чандра А. Ще раз про ферменти. Всеукраїнський інформаційно-аналітичний портал «Аграрний Тиждень. Україна» URL: <https://a7d.com.ua/tvarinnictvo/33240-sche-raz-pro-fermenti.html> (дата звернення 18.09.2025)

4. Чудак Р. А., Побережець Ю. М., Купчук І. М., Вугляр В. С. Використання кормових добавок і комбікормів нового покоління у годівлі свиней та птиці : монографія. Вінниця : Твори, 2022. 248 с.

5. Войціцький О.В., Новгородська Н.В. Ферменти та їх застосування в раціонах свиней. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. Серія: Сільськогосподарські науки, 2023, т 25, № 98. С. 77-82.
6. Tiwari U.P., Fleming S.A., Rasheed M.S.A., Jha R., Dilger R.N. The role of oligosaccharides and polysaccharides of xylan and mannan in gut health of monogastric animals. *Journal of Nutritional Science*. 9. 2020. doi:10.1017/jns.2020.14.
7. Нові ферментні препарати в годівлі сільськогосподарських тварин : монографія / А. В. Гуцол та ін. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2014. 316 с.
8. Бомко В. С., Сиваченко Є.В., Сметаніна О. В. Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин : навч. посіб. Біла Церква. 2023. 225 с.
9. Бондаренко В. В., Главатчук В. А. Якість м'яса у свиней за використання у годівлі кормових добавок : монографія. Вінниця : РВВ ВНАУ, 2021. 174 с.
10. Zhao J., Zhang G., Liu L., Wang J., Zhang S. Effects of fibre-degrading enzymes in combination with different fibre sources on ileal and total tract nutrient digestibility and fermentation products in pigs. *Archives of Animal Nutrition*. 2020. P. 1–16. doi:10.1080/1745039X.2020.1766333
11. Emiola I. A., Opapeju F. O., Nyachoti C. M. (2010). Growth performance and nutrient digestibility in pigs feed barley/wheat DDGS – based diets supplemented with a multi carbohydrase enzyme. *J. Animal Sci*. May.
12. Гуцол А. В., Мазуренко М. О., Продан В. В., Бурдейна К. В. Показники якості свинини при згодовуванні ферментного препарату МЕК-1. *Збірник наукових праць ВНАУ*. 2013. Випуск 1 (71). С. 16-19.
13. Столярчук П. З., Півторак Я. І., Семчук І.Я. Вирощування та відгодівля молодняку свиней при використанні біологічно активних добавок. *Сільський господар*. 2008. № 5-6. С. 3-7.
14. Гуцол А. В., Гуцол Н. В., Мисенко О.О, Новаковська В., Повозніков М. Г. Нові ферментні препарати та результати їх застосування в свинарстві. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2020. № 5. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2022_5_10 (дата звернення 18.09.2025)
15. Приліпко Т. М., Шуляр А. Л., Шуляр А. Л. Продуктивні якості і витрати корму при введенні ферментного препарату «Целобактерин» у комбікорми курчат-бройлерів. *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 126. С. 210-214.
16. Горбатенко І. Ю., Гиль М. І, Захаренко М. О. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин : підручник / за ред. М. І. Гиль. Миколаїв : МНАУ, Видавничий дім «Гельветика», 2018. 600 с.
17. Гуцол А. В.; Болоховська В. А. Вплив згодовування різних доз МЕК-1 та МЕК-2 на продуктивність свиней на відгодівлі. *Науковий вісник ЛНАВМ*. 2005. Том 7, № 4 (27), ч. 2. С. 186-190.
18. Гуцол А. В., Гуцол Н. В., Продан О. М., Гребенюк Н. П. Ефективність використання ферментних препаратів Мацеробациліну та Мацерازی в годівлі свиней у виробничих умовах. *Збірник наукових праць ВНАУ*. 2013. Випуск 2 (72). С. 3-7.
19. Ravindran V. Feed enzymes: The science, practice, and metabolic realities. *J. Poultry Science*. 2013. V. 12. P. 19-24.
20. Гуцол А. В., Мисенко О. О. Використання ферментного препарату в годівлі молодняку свиней різних вікових груп. *Аграрна наука та харчові технології*. 2017. Вип. 1. С. 34-42. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/anxt_2017_1_7 (дата звернення 18.07.2025).

Дата першого надходження рукопису до видання: 26.09.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 30.10.2025

Дата публікації: 05.12.2025